

**Klaus Wagner**

## **Grundwassereffekte des ÖPUL**

### Ergebnisse der Zwischenevaluierung

#### **1. Evaluierungsvorgang und Dimensionen der Analyse**

Die Förderungen zur Entwicklung des Ländlichen Raumes umfassen in der Periode 2000 – 2006 insgesamt rund 600 Millionen € jährlich. Das Österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL) nimmt davon einen Anteil von 59% ein. Es setzt sich aus 31 Maßnahmen zusammen, die teilweise noch untergliedert bzw. abgestuft sind. Die wichtigsten Maßnahmen nach Fördermitteln sind die Basisförderung, die Erosionsschutzmaßnahmen auf Ackerflächen, die Biologische Landwirtschaft und der Verzicht auf Produktionsmittel. 2 Prozent der ÖPUL Mittel werden für das Maßnahmenbündel zum vorbeugenden Grundwasserschutz ausgegeben. Aber auch viele der anderen Maßnahmen müssen in die Evaluierung einbezogen werden, da sie direkt oder indirekt auf die Qualität des Grund- und Oberflächenwassers wirken. Schwierigkeiten der Evaluierung im Fachbereich Wasser ergeben sich durch die potenziell sehr unterschiedlichen Wirkungen in zeitlicher Hinsicht (kurzfristig – langfristig) und in räumlicher Hinsicht (punktuelle – flächige Wirkungen, Abhängigkeit von den lokalen Bodeneigenschaften, Wetterereignissen). In der regionalen Betrachtungsweise interessieren die Effekte besonders in den Porengrundwassergebieten, in denen langjährige Messreihen des Lebensministeriums zur Grundwasserqualität vorliegen, in den ÖPUL Testgebieten und in den im ÖPUL definierten Projektgebieten für Maßnahmen zum vorbeugenden Gewässerschutz. Der Evaluierungsprozess ist daher eine multidimensionale Aufgabe. Um einen Einblick in die tatsächlichen lokalen Wirkungen von Maßnahmen zu bekommen wurden im Laufe der Zwischenevaluierung einige Forschungsprojekte beauftragt:

- Evaluierung und Auswirkungen der Maßnahmen 2.31 aus ÖPUL (vgl. Kuderna, Ländlicher Raum 6/2003)
- Nutzung des STOTRASIM / SIMWASER Modellansatzes zur Nitrataustragsgefährdung zur Beantwortung der wasserspezifischen Evaluierungsfragen

- Klimaveränderungen und deren Auswirkung im Zusammenhang mit Grundwassersanierungen

Die Detailergebnisse dieser Projekte flossen in die übergeordnete Evaluierung ein, die vor allem einen Überblick über räumliche Relevanz und die Akzeptanz der verschiedenen wirkenden Teilmaßnahmen gibt. Die Evaluierung hielt sich in der Struktur soweit wie möglich an die von der EU vorgegebenen Evaluierungsfragen, Kriterien und Indikatoren (EU-Dok. VI/12004/00). In Expertenrunden und im ÖPUL Beirat wurden die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert.

## **2. Qualität des Grundwassers**

Nach den EU Vorgaben sollten zur Frage nach der Beeinflussung der Qualität des Grundwassers folgende Kriterien angeführt werden:

- Reduktion des Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes (Indikatoren: Flächen mit Reduktionsmaßnahmen, Verwendung von Produktionsmitteln, Nitratbilanz),
- Behinderung von Transportmechanismen von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln (Flächen mit Maßnahmen zur Transportbehinderung),
- Weitere gesellschaftliche Werte.

### **Ausgangssituation**

Das die Landwirtschaft am meisten betreffende Problem in der Grundwasserqualität ist nach wie vor die überhöhte Nitratkonzentration in einigen Ackerbauregionen Österreichs. In einigen Porengrundwassergebieten Oberösterreichs, Niederösterreichs, Wiens und des Burgenlandes wird der Grundwasserschwellenwert von 45 mg Nitrat je Liter überschritten (nach der Grundwasserschwellenwertverordnung 1991 i.d.F. 2002, vgl. Karte 1). Neben Nitrat liegen in einigen Regionen auch die Orthophosphat- und Atrazinkonzentrationen über den Schwellenwerten. In Tabelle 1 sind die konkreten Porengrundwassergebiete mit Problemen in der Grundwasserqualität nach den jüngsten Auswertungen angeführt. In einer Trendanalyse des Umweltbundesamtes mit Einbeziehung von Zeitreihen länger als 10 Jahre weisen in allen Regionen sowohl die Nitrat- als auch die Atrazin und Desethylatrazinkonzentrationen einen Abwärtstrend auf. Bei Orthophosphat sind jedoch in einigen Regionen Aufwärtstrends (z.B. Oberösterreich) zu verzeichnen.

Abbildung 1: Porengrundwassergebiete mit Nitratproblemen

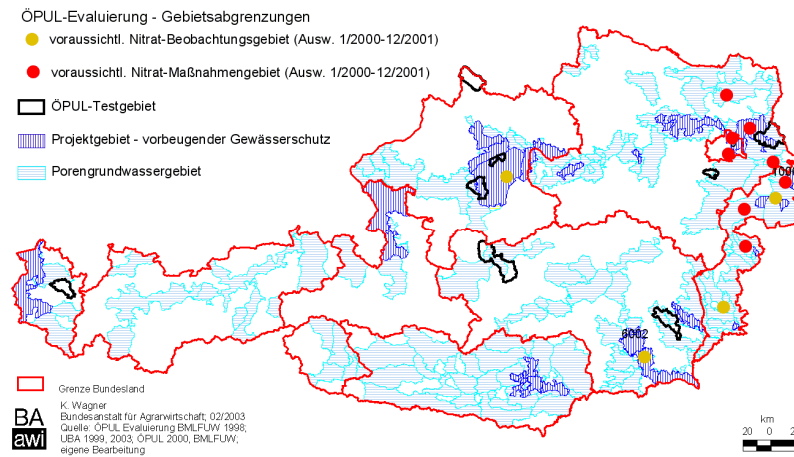


Tabelle 1: Voraussichtliche Beobachtungs- und Maßnahmengebiete\*

Porengrundwassergebiet nach WGEV	Fläche (km <sup>2</sup> )	Nitrat	Orthophosphat	Atrazin	Desethylatrazin
Parndorfer Platte	254	M	-	-	-
Seewinkel	443	B	-	-	-
Ikvatal 2	139	M	-	-	-
Rabnitztal	44	-	-	-	B
Stremtal	50	B	M	B	B
Wulkatal	454	M	-	-	-
Jaunfeld	210	-	-	-	B
Unteres Ennstal	49	-	-	B	M
Horner Becken	86	-	-	B	
Marchfeld	869	M	-	-	-
Prellenkirchner Flur	56	M	-	-	-
Zayatal	63	M	-	-	-

Südl. Eferdinger Becken	<b>77</b>	-	<b>B</b>	-	-
Welser Heide	<b>194</b>	-	<b>B</b>	-	<b>B</b>
Traun-Enns Platte	<b>918</b>	<b>B</b>	-	<b>B</b>	<b>M</b>
Südliches Linzer Feld	<b>95</b>	-	-	-	<b>B</b>
Grazer Feld	<b>160</b>	-	-	<b>B</b>	<b>M</b>
Leibnitzer Feld	<b>92</b>	<b>B</b>	-	-	-
Marchfeld (Wien)	<b>148</b>	<b>M</b>	-	-	-
Südliches Wiener Becken (Wien)	<b>170</b>	<b>M</b>	-	<b>B</b>	-

\* nach der Grundwasserschwellenwertverordnung 1991 i.d.F. 2002 für den Beobachtungszeitraum 1.1.2000–31.12.2001 (5 bis 8 Beobachtungsdurchgänge je Messstelle) Quelle: Umweltbundesamt 2003,

M: Maßnahmegebiet, B: Beobachtungsgebiet

### Relevanz der Maßnahmen zum vorbeugenden Grundwasserschutz

GIS-Analysen zeigen, dass in Oberösterreich und der Steiermark alle Porengrundwassergebiete mit erhöhten Nitratwerten durch Projektgebiete für Maßnahmen zum vorbeugenden Grundwasserschutz abgedeckt sind. In Niederösterreich sind zwar nach der Fläche gemessen mehr Projektgebiete ausgewiesen als es Porengrundwassergebiete mit Nitratproblemen gibt, die Überdeckung ist jedoch nicht optimal. Im Burgenland sind nur kleine Teile der Porengrundwassergebiete mit Nitratproblemen als Projektgebiete ausgewiesen. Über ganz Österreich sind rund 50% der Fläche der Porengrundwassergebiete mit Nitratproblemen als Projektgebiete zum vorbeugenden Grundwasserschutz ausgewiesen. Ein erster Ansatz zu einer weiteren Verbesserung der Situation wäre eine bessere Abstimmung der Gebietsabgrenzungen.

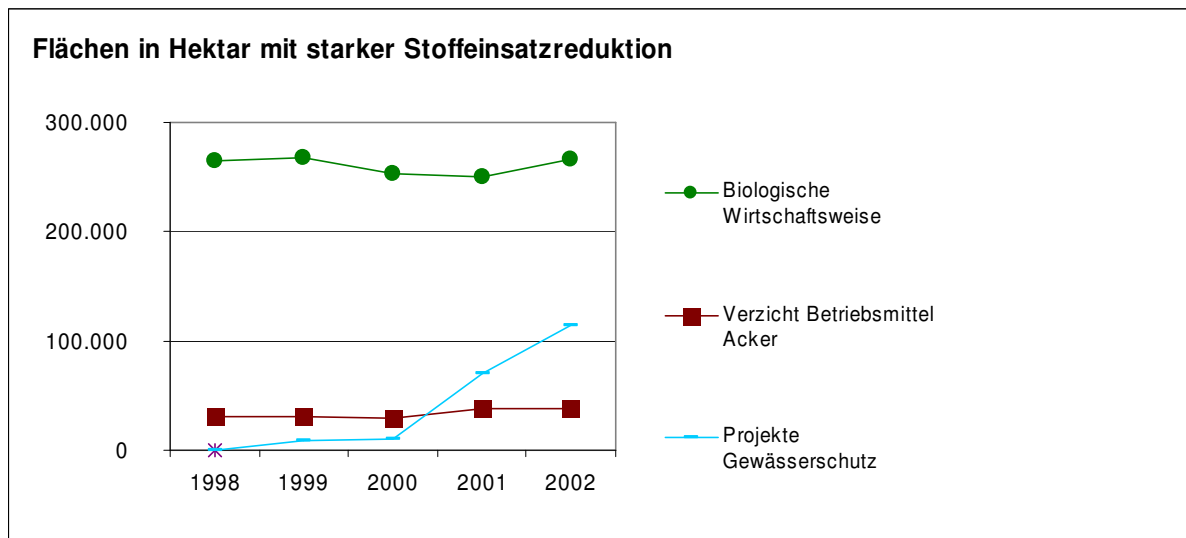
### Reduktion des Stoffeinsatzes

Mehrere verschiedene Maßnahmen des ÖPUL betreffen die Reduktion von Produktionsmitteln. Maßnahmen mit einer potentiell starken Verminderung von Produktionsmitteln sind die Biologische Landwirtschaft, der Verzicht von Produktionsmitteln auf Ackerflächen oder die speziellen Maßnahmen zum vorbeugenden Gewässerschutz. Eine geringere Stoffeinsatzreduktion ist von den Maßnahmen zur Reduktion der Betriebsmittel und zur Integrierten Produktion zu erwarten. Für Österreich ist insgesamt eine

Steigerung der Flächenteilnahmen an den stärker auf die Grundwasserqualität wirkenden Maßnahmen festzustellen, vor allem bei der weitflächig, aber hauptsächlich im Grünland wirksamen Biologischen Bewirtschaftung (5% der Acker und 16% der Grünlandflächen) und dem Betriebsmittelverzicht im Grünland (39% des Grünlandes). Erfreulich ist die Steigerung der biologischen Wirtschaftsweise auf Ackerflächen von 57.500 ha im Jahr 1998 auf 82.300 ha im Jahr 2002.

Die speziellen vorbeugenden Gewässerschutzmaßnahmen in Projektgebieten begannen mit dem ÖPUL 2000 und setzten voll (inklusive Niederösterreich) erst im Jahr 2002 ein. Es konnten über 10.000 Maßnahmenteilnahmen verzeichnet werden, mit einer Flächenerfassung von rund 114.000 ha und einem Prämienvolumen von rund 7 Millionen Euro. Bei den einzelnen Untermaßnahmen bzw. Erweiterungen dieses Maßnahmenbündels wurden vor allem die Begrünung, die schlagbezogenen Aufzeichnungen und die gesamtbetriebliche Nährstoffbilanzierung gut von den Landwirten angenommen (2.000-3.000 Betriebe). Nur von rund 300-500 Betrieben angenommen wurden z.B. die schlagbezogene Stickstoffbilanzierung, die bodennahe Düngerausbringung und die Fruchtfolgeauflockerung, während einige andere Maßnahmen (Reduktion des Anteils bestimmter Kulturen, Rotflächen, Betriebsmittelverzicht Acker und Integrierte Produktion im geschützten Anbau) nur vereinzelt zum Tragen kamen.

Besonders in den Porengrundwassergebieten mit erhöhten Nitratwerten (z.B. Parndorfer Platte, Seewinkel, Marchfeld, Traun-Enns Platte) war insgesamt eine Steigerung der stärker grundwasserwirksamen Maßnahmen des ÖPUL zu beobachten.

Abbildung 2: **Maßnahmen zur Stoffeinsatzreduktion**

Daten zum tatsächlichen regionalen oder lokalen Düngemiteleinsatz stehen nicht zur Verfügung, Rückschlüsse können aus den Verkaufstatistiken für Mineraldünger der AMA nach Bundesländern gezogen werden. Demnach hat sich der Einsatz von Nitrat nur in Salzburg, der Steiermark und in Tirol erhöht, der Einsatz von Phosphor wurde im Burgenland und in Salzburg gesteigert. Insgesamt wurde der Nitrat-, Phosphor- und Kaliverbrauch in der Periode 1995 bis 2000 auf rund 90% des Ausgangswertes reduziert und liegt derzeit mit rund 50kg Stickstoff, 20kg Phosphor und 23Kg Kalium je Hektar weit hinter europäischen Vergleichswerten. Auch die Ergebnisse einer Befragung im Rahmen der Evaluierung in Testgebieten zeigen einen eindeutigen Trend zur Reduktion des Stoffeinsatzes.

### Stickstoffbilanz

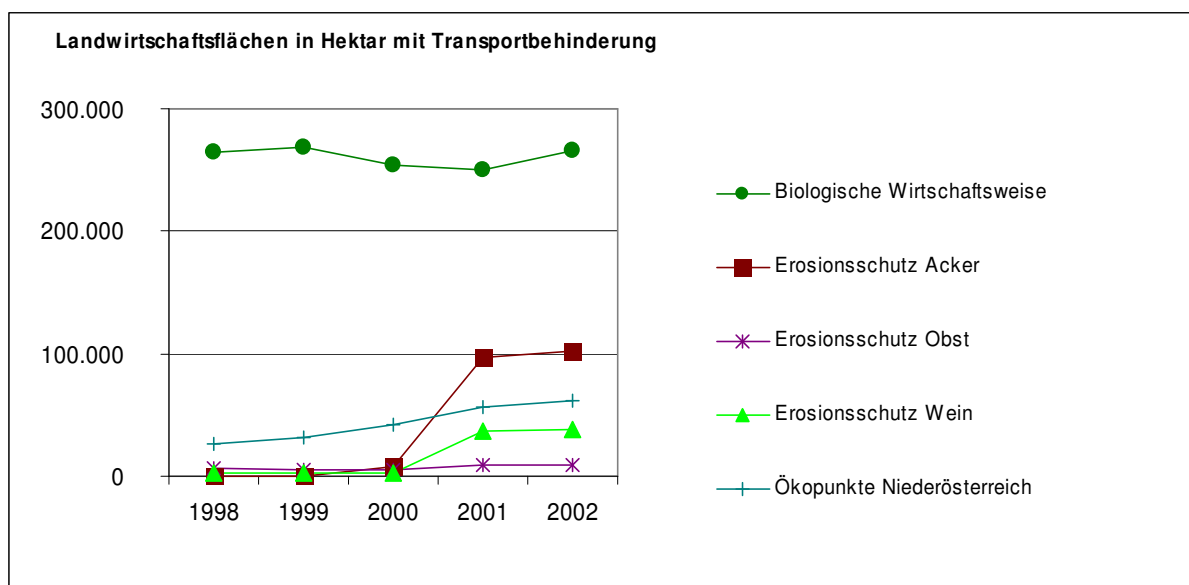
Konkrete Zahlen zur Stickstoffbilanzierung wurden in Detailprojekten in ÖPUL Testgebieten (vgl. Kuderna, Ländlicher Raum 6/2003) ermittelt. Auf gesamtösterreichischer Ebene können nur Schlüsse aus der Teilnahme an dem Maßnahmenbündel zum vorbeugenden Grundwasserschutz gezogen werden. Die Akzeptanz der Untermaßnahmen zur Bilanzierung fällt bundesländerweise sehr unterschiedlich aus, die damit erfassten Flächen sind insgesamt gering. An der schlagbezogenen Stickstoffbilanzierung nahmen im Jahr 2002 rund 270 Betriebe teil, an der gesamtbetrieblichen Nährstoffbilanzierung nahmen rund 3.100 Betriebe teil.

## Transportmechanismen

Einige Maßnahmen des ÖPUL zielen sehr konkret auf die Behinderung von Transportmechanismen von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln ins Grund- oder Oberflächenwasser ab (Erosionsschutz, Begrünung von Ackerflächen), bei anderen Maßnahmen ist durch eine veränderte Fruchtfolge und veränderte Bearbeitungsmethoden ebenfalls mit einer verbesserten Situation zu rechnen (z.B. Biologische Wirtschaftsweise). Bei diesen Maßnahmen konnte in den letzten Jahren eine Steigerung verzeichnet werden, besonders in den Porengrundwassergebieten mit erhöhten Nitratwerten. Der Anteil der Biomaßnahme an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche beträgt 10,7%, bei Acker 5%, bei Grünland 17%, bei Wein 1,4% und bei Spezialkulturen 3,4%. Die Begrünung von Ackerflächen wird auf 70% der Ackerflächen Österreichs angewandt. Besonders bei den Erosionsschutzmaßnahmen wurden die eingebundenen Flächen stetig ausgeweitet. der Erosionsschutz wird auf 7% der Ackerfläche, auf 72% der Weinbaufläche und auf 53% der Obstfläche angewandt.

Die Maßnahmen zur Transportbehinderung von Schadstoffen außerhalb der Landwirtschaftsflächen (z.B. die Erhaltung kleinräumiger Strukturen, Anlage von Landschaftselementen) werden auf eher niedrigem Niveau (2002: 52 Millionen Euro) mit leicht steigender Tendenz gefördert. Hier herrschen aber größere Unsicherheiten über die tatsächliche Wirkung, da die Hecken, Ackerrandstreifen etc. nicht mit dem speziellen Ziel der Transportbehinderung angelegt wurden, sodass nur deskriptiv auf mögliche Wirkungen hingewiesen werden kann.

Abbildung 3: **Maßnahmen zur Transportbehinderung von Produktionsmitteln**



## **Gesellschaftliche Werte**

Zur Frage nach weiteren gesellschaftlichen Werten kann angeführt werden, dass durch die rege Diskussion um die Grundwasserqualität und die verschiedenen relevanten Maßnahmen sicherlich das Bewusstsein der Landwirte um die Grund- und Oberflächenwasserqualität allgemein gestärkt wurde. Da die meisten der grundwasserwirksamen Maßnahmen nicht speziell zum Grundwasserschutz konzipiert wurden, gibt es natürlich auch Wirkungen auf andere naturräumliche Ressourcen sowie ökonomische Auswirkungen, die in anderen Kapiteln der ÖPUL Evaluierung behandelt werden. Der Nachweis der guten Wasserqualität trägt zudem zum positiven Image Österreichs als naturnahes Fremdenverkehrsland bei.

## **3. Quantitative Aspekte der Wasserreserven**

In Österreich wird das Grundwasser primär zur Trinkwasserversorgung, für das Gewerbe und die Industrie verwendet. Die Landwirtschaft entnahm in den letzten Jahren durchschnittlich nur ca. 8% des insgesamt genutzten Grundwassers, dies zum überwiegenden Teil in den östlichen Trockenräumen Österreichs mit pannonischem Klimaeinfluss und jährlichen Niederschlagsmengen < 600 mm. Die tatsächlich bewässerten Flächen machen nur einen Bruchteil der potentiellen bewässerbaren Flächen aus (das sind Flächen, für die technische Einrichtungen zur Bewässerung bestehen). Diese schwanken sehr stark nach dem Wasserbedarf der jeweiligen Fruchtarten und den herrschenden Witterungsbedingungen. Daher sind verlässliche Gesamtaussagen und Prognosen kaum möglich. In Österreich wird ein weiterer Ausbau von Bewässerungsanlagen nur sehr geringfügig angestrebt. Die Maßnahmen des ÖPUL zielen nicht auf die Erhaltung des Volumens der Wasserressourcen. Die ÖPUL Befragung in den Testgebieten Marchfeld und Thermenlinie ergab keine eindeutige Veränderung der Bewässerungsmaßnahmen, zudem auch eine Unabhängigkeit von den ÖPUL-Maßnahmen. Aus diesen Gründen wurde in der Evaluierung nicht weiter auf die Frage nach dem quantitativen Schutz der Wasserressourcen eingegangen.

## **4. Resümee**

Die Gewässerschutzmaßnahmen im ÖPUL 2000 sind konkret auf die Nitratbelastung des Grundwassers ausgerichtet. Andere Belastungen sind derzeit nur kleinräumig relevant, ebenso wie die quantitativen Aspekte der landwirtschaftlichen Wassernutzung. Insgesamt zeigt die Grundwasserqualität in Österreich positive Trends bezüglich der



Nitratkonzentrationen. Ein direkter Zusammenhang zu den ÖPUL Maßnahmen ist generell schwer herzustellen, aber in einzelnen Testgebieten mit großem Aufwand tatsächlich nachzuweisen (vgl. Forschungsprojekte). Die Teilnahmequoten an den relevanten Schutzmaßnahmen steigen erfreulicherweise besonders in Gebieten mit einer erhöhten Nitratkonzentration im Grundwasser. Dies lässt eine weitere Verbesserung bzw. Fortsetzung des positiven Trends durch die je nach gebietsspezifischen Bedingungen oft nur sehr langfristig wirksamen Maßnahmen erwarten. Je nach Bundesland ist eine bessere Überdeckung der Grundwasserprojektgebiete bzw. eine Ausweitung der Grundwasserprojektgebiete und eine höhere Erfassung von Ackerflächen in den bestehenden Projektgebieten anzustreben.

Der Betriebsmitteleinsatz lässt sich statistisch nur länder- bzw. österreichweit erfassen.

Insgesamt ist bei den wesentlichen Einsatzmengen (Düngemittel und Pflanzenschutzmittel) ein Rückgang zu verzeichnen, infolge des rückläufigen Tierbestandes sinkt auch der Wirtschaftsdüngeranfall. Damit wird insgesamt die Situation entschärft, wobei aber infolge lokaler Konzentrationen durchaus Probleme mit überhöhtem Betriebsmitteleinsatz bestehen können.

Die Stickstoffbilanzierung ist nur in den Maßnahmen zum vorbeugenden Grundwasserschutz inkludiert und wird nur in geringem Ausmaß durchgeführt, ebenso die Maßnahme Bodenproben und -analysen. Bessere Dotierungen, spezifische Auswertungen der Bilanzen und eine daran gekoppelte Beratung würden zusätzliche Erfolge bringen, wie sich in Testgebieten zeigt. Einheitliche Regelungen und Definitionen bezüglich der Qualitätsvorgaben für die Aufzeichnungen für alle Bundesländer würden die Akzeptanz und Wirkung der Maßnahmen erhöhen. Besonders die schlagbezogenen Aufzeichnungen bzw. Bilanzierungen sollten forciert werden, die derzeitige Förderhöhe ist anscheinend nicht attraktiv genug. Besonders wichtig erscheint die Abstimmung von Maßnahmen auf die natürlichen Standortgegebenheiten (Bodeneigenschaften wie Feldkapazität etc), um die Maßnahmen effizient einsetzen zu können. Regionale Unterschiede in der Akzeptanz von Maßnahmen ergeben sich auch durch die Konzentrationen in der Tierhaltung. Die besonders für die Grundwasserqualität wichtigen Tierhaltungsbetriebe nehmen nur zu geringen Anteilen an der Maßnahme zum vorbeugenden Grundwasserschutz teil, da die Anreize für sie zu gering, bzw. die Hürden durch Vorschriften zu Maßnahmenkombinationen zu groß sind.

Im ÖPUL wird besonderes Gewicht auf Maßnahmen gelegt, die eine Behinderung des Transportes von Schadstoffen auf den Ackerflächen versprechen. Diesbezügliche Maßnahmen werden teilweise sehr weitflächig angenommen (Begrünung von Ackerflächen und Biologische Wirtschaftsweise). Eine Steigerung des Flächenanteiles konnte in den letzten Jahren vor allem beim Erosionsschutz auf dem Acker und durch die Projekte zum vorbeugenden Gewässerschutz erzielt werden. Die Transportbehinderung außerhalb landwirtschaftlicher Flächen macht nur einen kleineren Flächen- und Prämienanteil aus.

Nach den jüngsten Auswertungen der Grundwassermessungen nach der Grundwasserschwellenwertverordnung ist bei Nitrat weiterhin eine leichte fallende Tendenz der Schwellenwertüberschreitungen festzustellen. Weiterhin wären aber einige landwirtschaftlich intensiv genutzte Gebiete in Oberösterreich, Niederösterreich, der Steiermark, in Wien und im Burgenland als Beobachtungsgebiete bzw. Maßnahmenggebiete einzustufen. Die langjährigen Trends bei den wesentlichen Parametern (Nitrat, Atrazin, Desethylatrazin) weisen alle nach unten mit Ausnahme des Orthophosphates. Bei diesem Parameter werden die Schwellenwerte zwar nur in wenigen Porengrundwassergebieten überschritten, aber Aufwärtstrends wurden festgestellt und sollten bei zukünftigen Maßnahmen verstärkt in die Überlegungen miteinbezogen werden.

### **Literatur:**

Wagner, K. interner Bericht zur Zwischenevaluierung des ÖPUL – Kapitel Wasser, Bundesanstalt für Agrarwirtschaft Wien, November 2003

### **Autor:**

#### **Dipl.-Ing. Klaus Wagner**

Bundesanstalt für Agrarwirtschaft

Marxergasse 2, 1030 Wien

Tel.: +43 - 1 877 36 51 7428

Fax: +43 - 1 877 36 51 7490

e-mail: [klaus.wagner@awi.bmlfuw.gv.at](mailto:klaus.wagner@awi.bmlfuw.gv.at),

<http://www.awi.bmlfuw.gv.at>